

S1 1 PN=4-044082  
?t s1/5/1

1/5/1  
DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678982 \*\*Image available\*\*  
HEATING DEVICE

PUB. NO.: 04-044082 [JP 4044082 A]  
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)  
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI  
KURODA AKIRA  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 02-153609 [JP 90153609]  
FILED: June 11, 1990 (19900611)  
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant Resins)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 18, May  
25, 1992 (19920525)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent damage such as the wrinkling, folding, etc., of an end part of a film by setting relation condition of  $C < D$ , where C is the width of the film and D is the length of a nip part.

CONSTITUTION: The width C of the film 21 and the length D of the nip formed by pressing a heating body 19 and a pressure roller 10 as a rotary body against each other across the film 21 are so set that  $C < D$ . The internal surface of the film 21 in the overall width area C contacts the surface of the heating body 19 in the length range and the film is conveyed by sliding on the surface of the heating body, so the film conveying force in the overall length area C in the film width direction is uniformed to evade film end part breakage trouble. Consequently, the film end part damage can be prevented and the device with stability and reliability is obtained.

日本国 特許庁(JP)

特許出願公開

公開特許公報(A) 平4-44082

Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 03 G 15/20

識別記号  
101  
102

庁内整理番号  
6830-2H  
6830-2H

公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全19頁)

発明の名称 加熱装置

特 願 平2-153609

出 願 平2(1990)6月11日

発 明 者 世 取 山 武 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
発 明 者 黒 田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
代 理 人 弁理士 高 栗 幸 雄

明 細 書

1. 発明の名称

加熱装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向し接されて移動運動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

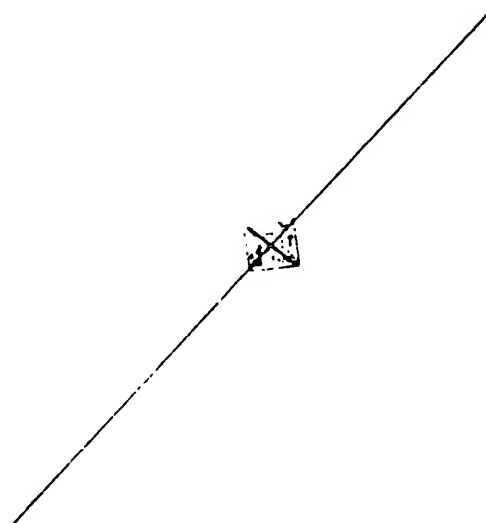
前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、固着盤を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に片接させる加片回転体と、

を有し、該加片回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に片接しつつ運動面により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に閉動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動させる回転体であり、

前記フィルムの移動方向と交叉するフィルム搬送方向をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との片接により形成されるニップ

部の長さ寸法をDとしたとき、 $C < D$ の間係構成となっている

ことを特徴とする加熱装置。



### 3 発明の詳細な説明

(産業)の利用分野)

本発明は、加熱体に片持させて移動移動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、固画像を支持する記録材を導入して密着させてフィルムと一層に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式(フィルム加熱方式)の加熱装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱帯融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材(転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など)の面に間接(転写)方式もしくは直接方式で形成した、目的の画像情報に対応した本定義のトナー画像を、該画像を片持している記録材面に永久固着画像として加熱定義処理する画像加熱定義装置として採用できる。

3

方式・構成の装置を提案し、既に実用にも供している。

より具体的には、薄肉の耐熱性フィルム(又はシート)と、該フィルムの移動移動手段と、該フィルムを中にしてその一方側面に固定支持して配置されたヒータと、他方側面に該ヒータに対向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定義するべき記録材の固画像和持面を形成させる加片部材を有し、該フィルムは少なくとも画像定義実行時は該フィルムと加片部材との間に搬送導入される画像定義すべき記録材と順方向に略同速度で走行移動させて該走行移動フィルムを挟んでヒータと加片部材との片持で形成される定義部としてのニップ部を通過させることにより該記録材の固画像和持面を該フィルムを介して該ヒータで加熱して固画像(本定義トナー像)に熱エマルジョンを付与して硬化・帯離せしめ

次いで定義部通過後のフィルムと記録材を分離して離間させることを基本とする加熱手段・装置である。

また、例えば、画像を和持した記録材を加熱して真直性を改良(つや出しなど)する装置、搬送加熱装置する装置に使用できる。

(背景技術)

従来、例えば画像の加熱定義のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、弾性膜を有して該加熱ローラに片持する加片ローラとによって、記録材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ベルト加熱方式、凸凹板加熱方式など種々の方式のものが知られている。

方、本出願人は例えば特開昭63-313182号公報等において、固定支持された加熱体(以下ヒータと記す)と、該ヒータに対向片持しつつ搬送(移動移動)される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加片部材を有し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付与することで記録材面に形成和持されている本定義画像を記録材面に加熱定義させる

4

この様なフィルム加熱方式の装置においては、昇温の速い加熱体と薄肉のフィルムを用いているためウエイトタイム短縮化(クイックスタート)が可能となる。その他、従来装置の諸欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。

第13図に耐熱性フィルムとしてエントレスフィルムを使用したこの種方式の画像加熱定義装置の一例の概略構成を示した。

51はエントレスヘルト状の耐熱性フィルム(以下定義フィルム又はフィルムと記す)であり、左側の移動ローラ52と、右側の駆動ローラ53と、これ等の移動ローラ52と駆動ローラ53間の下方に配置した低熱容量筒状加熱体54の力に善る該3部材52・53・54間に懸吊係設してある。

定義フィルム51は移動ローラ52の時計方向回転移動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち本図示の画像形成部から搬送されてくる本定義トナー画像T<sub>0</sub>を上面に和持した被加熱材としての記録材シートPの搬送速度(プロセス

スピード)と略同じ周速度をもって回転移動される。

55は加熱部材としての加熱ローラであり、前記のエントレスベルト状の定義フィルム51のト行側フィルム部分を挟ませて前記加熱体54のト面に対して全周の付勢手段により圧接させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の面移動方向と交差する方向(フィルムの幅方向)を長手とする低熱容量筒状加熱体であり、ヒータ基板(ベース材)56・通電加熱抵抗体(加熱体)57・大面保護層58・被覆層59等よりなり、断熱材60を介して支持体61に取り付けて固定支持させてある。

全周の両面形成部から搬送された本定義のトナー画像Tをト面に押接した記録材シートPはガイド62に案内されて加熱体54と加熱ローラ55との圧接部Nの定義フィルム51と加熱ローラ55との間に進入して、本定義トナー

画像面が記録材シートPの搬送速度と同じ速度で同方向に回転移動状態の定義フィルム51のト面に密着してフィルムとトナーの重なり状態で加熱体54と加熱ローラ55との相互圧接部N間を通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP側に伝達され、トナー画像Tは圧接部Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶解画像Tbとなる。

回転移動されている定義フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて、急角度で走行方向が転向する。従って、定義フィルム51と重なった状態で圧接部Nを通過して搬送された記録材シートPは、エッジ部Sにおいて定義フィルム51から曲率分離し、剥離されてゆく。剥離部へ至る時まではトナーは1分冷却固化し記録材シートPに完全に定義Tcした状態となっている。

7

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

即ちこのようなフィルム加熱方式の装置において、加熱体に対するフィルムの圧接と、フィルム移動移動は、フィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で搬送方向へ移動移動させる回転体(加熱とフィルム移動の両機能を有するローラ体又はエントレスベルト体)とする構成とした場合において、フィルムの移動方向と直交するフィルム幅方向寸法をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との圧接により形成されるニップ部の長さ寸法をDとしたとき、従来のフィルム加熱方式の定義装置のようにC>Dの関係構成でフィルムの搬送を行なうと、ニップ寸法Dの領域内のフィルム部分か受けるフィルム搬送力(圧接力)とニップ寸法Dの領域外のフィルム部分か受ける搬送力が入きく異なるために、

8

フィルムの端部にシフ、折れ等のダメージが生じ易い。

本発明は同じくエントレスの耐熱性フィルムを用いたフィルム加熱方式に属するものであるが、上述のような問題点を解消した加熱装置を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、

固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向圧接されて移動移動されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外面との間に導入された、両面像を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に圧接させる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に圧接しつつ移動移動により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動

移動させる回転体であり、

前記フィルムの移動方向と直交するフィルム幅方向寸法をCとし、該フィルムを挟んで前記加熱体と前記回転体との片指により形成されるニップ部の長さ寸法をDとしたとき、 $C < D$ の関係構成となっている

ことを特徴とする加熱装置である

( 作 用 )

( 1 ) フィルムを移動させ、加熱体を加熱させた状態において、フィルムを挟んで加熱体と加圧回転体との間に形成させたニップ部のフィルムと加圧回転体との間に記録材を両側面保持面をフィルム側にして導入すると、記録材はフィルム外面に密着してフィルムと、該ニップ部を移動通過していき、その移動通過過程でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、両側面を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

1 1

( 実 施 例 )

図面は本発明の実施例装置(両側加熱装置100)を示したものである。

( 1 ) 装置100の全体的構成

第1図は装置100の横断面図、第2図は縦断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は要部の分解斜視図である。

1は板金製の横断面1向きチャンネル(溝)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体11係させた左側導板と右側導板、4は装置の1カバーであり、左右の側導板2・3の1端部間にはめ込んでその左右両端部を人々右側導板2・3に対しておしで固定される、おしをゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側導板2・3の略中央部面に斜角に形成した縦方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の1端部に嵌合させた左右の軸受部材である。

10は後述する加熱体との間でフィルムを挟

( 2 ) 加熱体にフィルムを片持させる部材はフィルムを挟んで加熱体に片持しつつ移動面により回転移動されてフィルム内面を加熱体面に接触させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動移動させる回転体(フィルムの加片と移動の両機能を有するローラ体又はエンドレスベルト体)とすることで、フィルムにかかる荷り力を低減することが可能となると共に、該回転体の位置や該回転体を移動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置とすることができ、また使用するエンドレスフィルムの全周長を知りものとすることができる。

( 3 )  $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルムはその幅方向全長域Cの内面が加熱体の長さ範囲D内の面に接して該加熱体表面を擦動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域Cにおいてフィルム搬送力が均一化するのでフィルム端部の破損トラブルが回避される。

1 2

んでニップ部を形成し、フィルムを移動する回転体としてのフィルム加片ローラ(片持ローラ、バックアップローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の弾性体のよいゴム弾性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右両端部を人々前記片持の軸受部材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は板金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長のすなわち底面部14と、この底面部14の長さ両端から人々一連に立ち上がりさせて係合させた横断面外向き凹強カーブの導板15と後導板16と、底面部14の左右両端部から人々外方へ突出させた片持材の束を張り出しラック部17・18を有している。19は後述する構造(第6図)を有する横長の低熱容量導熱加熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持させてあり、この断熱部材20を加熱体19側を

ト向きにして前記ステータス13の横長底面部14のト底に基板上に一体に取付け支持させてある。

21はエントレスの耐熱性フィルムであり、加熱体19・断熱部材20を含むステータス13に外装させてある。このエントレスの耐熱性フィルム21の内周長と、加熱体19・断熱部材20を含むステータス13の外周長はフィルム21の方を例えば3mmほど大きくしてあり、従ってフィルム21は加熱体19・断熱部材20を含むステータス13に対して周長が余部をもってルーズに外装している。

22・23はフィルム21を加熱体19・断熱部材20を含むステータス13に外装した後にステータス13の左右端部の各水や張り出しラグ部17・18に対して嵌着して取付け支持させた左右一対のフィルム端部規制フランジ部材である。後述するように、この左右一対の各フランジ部材22・23の露出の内面22a・23a間の間隔寸法G(第8図)はフィルム21の幅寸法C(同)よりもやや大きく設定してある。

15

て体を、加熱体19側をト向きにして、かつ断熱部材20の左右の外方突出端と左右のフランジ部材22・23の水や張り出しラグ部24・25を人々々々側部2・3の縦方向切欠き長穴6・7にト端開放部から嵌合させて左右側部2・3間に入れ込み、ト向きの加熱体19がフィルム21を挟んで先に組み込んである加圧ローラ10のト面によって受け止められるまでトろす(差し込み式)。

そして左右側部2・3の外側に長穴6・7を通して突出している、左右の各フランジ部材22・23のラグ部24・25のトに人々コイルばね26・27をラグ部ト面に設けた支え凸起で固定させて縦向きにセットし、トカバー4を、トカバー4の左右端部間に人々設けた水や張り出しラグ部28・29をトセットしたコイルばね26・27のト端に人々対向させて各コイルばね26・27をラグ部24・28・25・29間に押し締めながら、左右の側部2・3のト端部間の所定の位置まで嵌め入れておし5て

24・25はその左右一対の各フランジ部材22・23の外周から外方へ突出させた水や張り出しラグ部であり、前記ステータス13側の外向き水や張り出しラグ部17・18は人々このフランジ部材22・23のト底水や張り出しラグ部24・25の肉厚内に具備させた差し込み用穴部にト分に嵌入して人々の各フランジ部材22・23をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の側部2・3間からトカバー4を外した状態において、軸11の左右端部間に予め左右の軸受部材8・9を嵌着したフィルム加圧ローラ10のその左右の軸受部材8・9を左右側部2・3の縦方向切欠き長穴6・7にト端開放部から嵌合させて加圧ローラ10を左右側部2・3間に入れ込み、左右の軸受部材8・9が長穴6・7のト端部に受け止められる位置までトろす(差し込み式)。

次いで、ステータス13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23を例のような関係に予め組み立てた中間部

16

左右の側部2・3間に固定する。

これによりコイルばね26・27の押し締め反力で、ステータス13、加熱体19、断熱部材20、フィルム21、左右のフランジ部材22・23の全体がト方へ押し付け勢されて加熱体19とローラ10とがフィルム21を挟んで人々各端部均等に例えば総力4〜7kgの当接圧をもってト接した状態に保持される。

30・31は左右の側部2・3の外側に長穴6・7を通して突出している断熱部材20の左右両端部に人々嵌着した、加熱体19に対する電力供給用の給電コネクタである。

32は装置フレーム1の前向きに取付けて配設した被加熱材入口カイトであり、装置へ導入される被加熱材としての固液物(粉体トナー像)Tを支持する記録材シートP(第7図)をフィルム21を挟んでト接している加熱体19とローラ10とのニップ部(加熱区画部)Nのフィルム21とローラ10との間に向けてをトする。

33は装置フレーム1の後面壁に取り付けて配置した被加熱材出口ガイド(分選ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを右側の排出ローラ34と左側のピンチコロ38とのニップ部に案内する。

排出ローラ34はその軸35の片側内端部を片側の側板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39をカバー4の後面壁の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しばね41とにより排出ローラ34の上面に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に従動回転する。

G1は、右側側板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固着した第1ギア、G3はおなじく右側側板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固着した第3ギア、G2は右側側板3の外面に取付して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と第3ギアG3とに噛み合っている。

19

が加熱体19面を駆動しつつ時計方向Aに回転移動される。

このフィルム21の移動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側のフィルム部分に引き寄せ力Fが作用することで、フィルム21は第7図に実線で示したようにニップ部Nよりもフィルム回転方向上流側であって該ニップ部近傍のフィルム内面ガイド部分、即ちフィルム21を保護したステー13のフィルム内面ガイドとしての外向き円弧カーブ前面壁15の略ト字面部分に対して接触して駆動しながら回転する。

その結果、回転フィルム21には上記の前面壁15との接触駆動部の始点部Oからフィルム回転方向上流側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションが作用した状態で回転することで、少なくともそのフィルム部分面、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分面B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのシワの発生が上記のテンションの作用により防止される。

第1ギアG1は本図の移動駆動機構の駆動ギアG0から駆動力を受けて加片ローラ10が第1図1反時計方向に回転駆動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1図上反時計方向に回転駆動される。

## (2) 動作

エントレスの耐熱性フィルム21は移動時においては第6図の管部部分及人図のように加熱体19と加片ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残りの大部分の略全周長部分がテンションフリー(テンションが加わらない状態)である。

第1ギアG1に移動駆動機構の駆動ギアG0から駆動力が伝達されて加片ローラ10が所定の周速度で第7図上反時計方向へ回転駆動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加片ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エントレスの耐熱性フィルム21が加片ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内面

20

そして上記のフィルム移動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に案内されて被加熱材としての未定着トナー像T<sub>a</sub>を有持した記録材シートPがニップ部Nの回転フィルム21と加片ローラ10との間に接触押面1向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の面に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していき、その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内面に接している加熱体19の熱エネルギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー像T<sub>a</sub>は酸化・溶解像T<sub>b</sub>となる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー濃度がカラス転移点より大なる状態でフィルム21面から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に案内されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21面から離れて排出ローラ34へ至るまでの間に酸化・溶解トナー像T<sub>b</sub>は冷却して固化解化T<sub>c</sub>として定着する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用してシワのないフィルム部分面Bに常に対比密着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を引起すことによる加熱ムラ・変形ムラの発生、フィルム面の折れすじを引起さない。

フィルム21は被移動時と移動時ともその全周長の部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを全く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート進入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な移動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、移動系構成は簡略化・小型化・低コスト化される。

## 2 3

場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエントレスフィルム周方向に耐熱性樹脂から成るリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低くなる分、剛性を低くさせることができるので、より薄肉で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について、

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは通常100 $\mu$ m以下、好ましくは40 $\mu$ m以下、20 $\mu$ m以下の耐熱性・耐熱性・強度・耐久性等のある単層または複合層フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・4フッ化エチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂(PFA)・ポリエーテル

またフィルム21の移動時(第6図)も移動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム軸方向の 方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を引起しても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその片端部が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての規制内面22a、或は右端部が右側フランジ部材23の規制内面23aに押し寄り状態になってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸縮・破断するなどのダメージを引起さない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の

## 2 4

エーテルケトン(PEEK)・ポリパラベン(PPA)、或いは複合層フィルム例えば20 $\mu$ m厚のポリイミドフィルムの少なくとも両面を片面側にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート層を10 $\mu$ m厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について、

加熱体19は前述第13図例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6図参照)・通電発熱抵抗体(発熱体)19b・表面保護層19c・絶縁層19d等よりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶熱性・低熱容量・高熱伝導性の部材であり、例えば、厚み1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミナ基板である。

発熱体19bはヒータ基板19aの上面(フィルム21との対面側)の略中央部に長方形に設けら

マ、例えば、Ag/Pd（銀パラジウム）、Ta/N、RuO<sub>2</sub>等の電気抵抗材料を厚み約10μm、巾1〜3mmの線状もしくは細帯状にスクリーン印刷等により塗布し、その上に表面保護膜19cとして耐熱ガラスを約10μmコートしたものである。

被加熱体19dは、例としてヒータ基板19aの上面（発熱体19bを受けた面とは反対側の面）の略中央部にスクリーン印刷等により塗布して具備させたP型同等の低熱容量の耐熱抵抗体である。低熱容量のサーミスタなども使用できる。

本例の加熱体19の場合は、線状又は細帯状をなす発熱体19bに対し画像形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体19bを略全長にわたって発熱させる。

通電はAC100Vであり、被加熱体19cの被加熱温度に応じてトライアックを含む本例示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

## 27

ファイト）、PAI（ポリアミトイミット）、PI（ポリイミット）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

（5）フィルム幅Cとニップ長Dについて、

第8図の寸法関係図のように、フィルム21の幅寸法をCとし、フィルム21を挟んで加熱体19と回転体としての加圧ローラ10の片縁により形成されるニップ長寸法をDとしたとき、 $C < D$ の関係構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に $C \geq D$ の関係構成でローラ10によりフィルム21の搬送をせうと、ニップ長Dの領域内のフィルム部分が受けるフィルム搬送力（片縁力）と、ニップ長Dの領域外のフィルム部分が受けるフィルム搬送力とが、前者のフィルム部分の内面は加熱体19の面に接して摩擦搬送されるのに対して後者のフィルム部分の内面は加熱体19の表面とは材質の異なる断熱材20の面に接して摩擦搬送されるので、大きく異なるためにフィルム21の

加熱体19はその発熱体19bへの通電により、ヒータ基板19a・発熱体19b・表面保護膜19cの熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定常温度（例えば140〜200℃）まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体19に接する耐熱性フィルム21も熱容量が小さく、加熱体19側の熱エネルギーが該フィルム21を介して該フィルムに圧搾状態の記録材シートP側に効率的に伝達されて画像の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体19と対向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点（又は記録材シートPへの定着可能温度）に対して十分な高温に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体19をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ加熱の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも機内昇温も防止できる。

断熱部材20は加熱体19を断熱して発熱を有効に使うようにするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えばPPS（ポリフェニレンサル

## 28

酸方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して $C < D$ の関係構成に設定することで、フィルム21の幅方向全長域Cの内面が加熱体19の長さ範囲D内の面に接して該加熱体表面を摩擦して搬送されるのでフィルム幅方向全長域Cにおいてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また回転体として本実施例で使用した加圧ローラ10はシリコンゴム等の弾性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩擦係数が変化する。そのため加熱体19の発熱体19bに関してその長さ範囲寸法をEとしたとき、その発熱体19bの長さ範囲Eに対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数と、発熱体19bの長さ範囲Eの外側に対応する部分におけるローラ10とフィルム21間の摩擦係数は異なる。

しかし、 $E < C < D$ の寸法関係構成に設定する

ことにより、発熱体 19b の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため発熱体 19b の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの搬送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を安定に搬送することが可能となり、フィルム端部の破損を防止することが可能となる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを搬送する加圧回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の弾性性のよいゴム弾性体からなるものであり、その形状は長手方向に関してストレート形状ものよりも、第 9 図 (A) 又は

(B) の特価模倣図のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のものがよい。

逆クラウンの厚度 d はローラ 10 の有効長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu\text{m}$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は部品精度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布はフィルムの幅方向端部よりも中央部の力が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの搬送力はフィルム幅方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には搬送に伴ない搬送力の小さいフィルム部分が搬送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

## 3 1

N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部搬送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム幅方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの幅方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から両端部へ向う力が働いて、即ちシワのはしり作用を受けながらフィルム 21 の搬送がなされ、フィルムのシワを防止できると共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することが可能である。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を圧接させると共に、フィルム 21 を所定速度に移動搬送し、フィルム 21 との間に被加熱材としての記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P

## 3 2

をフィルム 21 面に密着させて加熱体 19 に圧接させてフィルム 21 と共に所定速度に移動搬送させる移動部材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、ローラ 10 の位置や該ローラを搬送するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧圧接させる加圧機能と、フィルム 21 を移動搬送させる移動機能とを人々別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム移動機能回転体で代わらせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム移動機能回転体間のアライメントが狂った場合に薄膜のフィルム 21 には幅方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを与えるおそれがある。

またフィルムの移動部材を兼ねる加圧回転体に加熱体 19 との圧接に必要な加圧力をハヤ等の押し付けにより加える場合には該回転体の位置

や、該回転体を駆動するためのギアの位置精度が  
だしづらい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に  
定着時に必要な加圧力を加え回転体たる加圧  
ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21  
を介して圧縮させると共に、記録材シート P と  
フィルム 21 の移動をも同時に行なわせること  
により、前記の効果を達成することができると共に、  
装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い  
装置を得ることができる。

なお、回転体としてはローラ 10 に代えて、  
第 10 図のように回転駆動されるエンドレス  
ベルト 10A とすることもできる。

回転体 10、10A にフィルム 21 を加熱体  
19 に圧縮させる機能と、フィルム 21 を移動  
させる機能を持たせる構成は、本実施例装置の  
ようなフィルムテンションフリータイプの装置  
(フィルム 21 の少なくとも一端はフィルム  
自身移動時もフィルム移動時もテンションが加わら  
ない状態にあるもの)、フィルムテンション

タイプの装置(前述第 13 図例装置のものよう  
に同長の長いフィルムを常に全周的にテンション  
を加えて張り状態にして移動させるもの)にも、  
またフィルム寄り規制手段がセンサ・ソレノイド  
方式、リブ規制方式、フィルム端部(内側または  
外側)規制方式等の何れの場合でも、適用して  
同様の作用・効果を得ることができるが、特に  
テンションフリータイプの装置構成のものに適用  
して最適である。

(7) 記録材シート送出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての  
記録材シート P の加圧ローラ 10 (回転体) によ  
る搬送速度、即ち該ローラ 10 の周速度を  $V10$   
とし、送出ローラ 34 の記録材シート送出搬送  
速度、即ち該送出ローラ 34 の周速度を  $V34$   
としたとき、 $V10 > V34$  の速度関係に設定  
するのがよい。その速度差は数%例えば 1~3%  
程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の  
最大幅寸法を F (第 8 図参照) としたとき、

35

フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、  
 $F < C$  の条件下では  $V10 \leq V34$  となる場合  
にはニップ部 N と送出ローラ 34 との両者間に  
またがって搬送されている状態にある記録材  
シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は  
送出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に弾塑性の良い PTFE 等の  
コーティングがなされているフィルム 21 は  
加圧ローラ 10 と同速度で搬送されている。

又記録材シート P には加圧ローラ 10 による  
搬送力の他に送出ローラ 34 による引っ張り搬送  
力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速よりも  
速い速度で搬送される。つまりニップ部 N に  
おいて記録材シート P とフィルム 21 はスリップ  
する状態を呈じ、そのために記録材シート P が  
ニップ部 N を通過している過程で記録材シート P  
のよどみ部トナー像 T<sub>a</sub> (第 7 図) もしくは転写  
・帯離状態となったトナー像 T<sub>b</sub> に乱れを呈し  
しめる可能性がある。

36

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度  
 $V10$  と送出ローラ 34 の周速度  $V34$  を

$$V10 > V34$$

の関係に設定することで、記録材シート P と  
フィルム 21 にはシート P に送出ローラ 34 に  
よる引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の搬送  
力のみが与えられるので、シート P とフィルム  
21 間のスリップにもとづく上記の画像乱れの  
発生を防止することができる。

送出ローラ 34 は本実施例では加熱体装置  
100 側に配設具備したが、加熱装置を断り込む  
画像形成装置等本機側に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての片側一方の  
フランジ部材 22、23 のフィルム端部規制面と  
しての距片内面 22a、23a 間の間隔寸法を G  
(第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C  
との関係において、 $C < G$  の寸法関係に設定す  
るのがよい。例えば C を 230mm としたとき G は  
1~3mm 程度大きく設定するのである。

即ち、フィルム 21 はニップ部 N において例えば 200℃ 近い加熱体 19 の熱を受けて膨張して寸法 C が増加する。従って常温時におけるフィルム 21 の縮寸法 C とフランジ間縮寸法 G を  $C = G$  に設定してフィルム 21 の両端部をフランジ部材 22・23 で規制するようにすると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張により  $C > G$  の状態を生じる。フィルム 21 は例えば  $50\mu\text{m}$  程度の薄膜フィルムであるために、 $C > G$  の状態ではフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a に対するフィルム端部当接圧力（端部圧）が増大してそれに耐え切れずに端部折れ・摩耗等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部圧の増加によりフィルム 21 の端部とフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a 間での摩擦力も増大するためにフィルムの搬送力が低減してしまうことにもなる。

$C < G$  の寸法関係に設定することによって、加熱によりフィルム 21 が膨張しても、膨張量

以上の隙間（G-C）をフィルム 21 の両端部とフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a 間に設けることによりフィルム 21 の両端部が同時にフランジ部材のフィルム端部規制面 22a・23a に当接することはない。

従ってフィルム 21 が熱膨張してもフィルム端部圧力は増加しないため、フィルム 21 の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム駆動力も軽減させることができる。

（9）各部材間の摩擦係数関係について。

- フィルム 21 の外周面に対するローラ（回転体）10 表面の摩擦係数を  $\mu 1$ 、
- フィルム 21 の内周面に対する加熱体 19 表面の摩擦係数を  $\mu 2$ 、
- 加熱体 19 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を  $\mu 3$ 、
- 被加熱材としての記録材シート P 表面に対するフィルム 21 の外周面の摩擦係数を  $\mu 4$ 、
- 記録材シート P 表面に対するローラ 10 表面の摩擦係数を  $\mu 5$ 、

39

- 装置に導入される記録材シート P の搬送方向の最大長さ寸法を  $L 1$ 、
- 装置が画像加熱装置として転写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像転写手段部から画像加熱装置としての該装置のニップ部 N までの記録材シート（転写材）P の搬送路長を  $L 2$ 、

とする。

尚して、 $\mu 1$  と  $\mu 2$  との関係は

$$\mu 1 > \mu 2$$

の関係構成にする。

即ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記  $\mu 4$  と  $\mu 5$  との関係は  $\mu 4 < \mu 5$  と設定されており、また画像形成装置では前記  $L 1$  と  $L 2$  との関係は  $L 1 > L 2$  となっている。

このとき、 $\mu 1 \leq \mu 2$  では加熱定義手段の搬送方向でフィルム 21 と記録材シート P がスリップ（ローラ 10 の周面に対してフィルム 21 の搬送速度が遅れる）して、加熱定義時に記録材シート P のトナー画像が乱されてしまう。

40

また、記録材シート P とフィルム 21 が一体でスリップ（ローラ 10 の周面に対してフィルム 21 と記録材シート P の搬送速度が遅れる）した場合には、転写式画像形成装置の場合では画像転写手段部において記録材シート（転写材）1 にトナー画像が転写される際に、やはり記録材 1 のトナー画像が乱されてしまう。

上記のように  $\mu 1 > \mu 2$  とすることにより、断面方向でのローラ 10 に対するフィルム 21 と記録材シート P のスリップを防止することができる。

また、フィルム 21 の縮寸法 C と、回転体としてのローラ 10 の長さ寸法 H と、加熱体 19 の長さ寸法 D に関して、 $C < H$ 、 $C < D$  という条件において、

$$\mu 1 > \mu 3$$

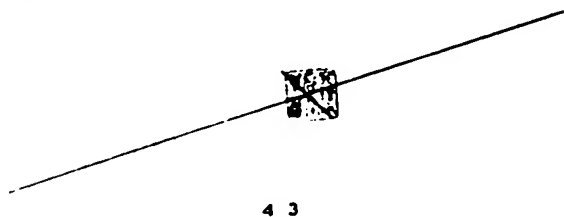
の関係構成にする。

即ち、 $\mu 1 \leq \mu 3$  の関係では加熱定義手段の搬送方向で、フィルム 21 とローラ 10 がスリップし、その結果フィルム 21 と記録材シート P が

スリップし、加熱定着時に記録材シート上のトナー画像が足されてしまう。

上記のように $\mu 1 > \mu 3$ の関係構成にすることで、幅方向、特に記録材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このように $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ とすることにより、フィルム21と記録材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、 $\mu 1 > \mu 2$ 、 $\mu 1 > \mu 3$ を同時に実施することにより、ローラ10の周速度(=プロセススピード)と、フィルム21及び記録材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。



4 3

フィルム端部をその側のフィルム端部の規制部材としてのフランジ部材や、フィルムリブと係合する内部材等の手段で規制する、つまり第11図例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定に且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができる。

また、エンドレスフィルム21はニップ部Nを形成する加圧ローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも同様の効果を得ることができるが、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に最も適したものである。

(10) フィルムの寄り制御について。

第1～10図の実施例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中にしてその幅方向両端部にフィルム端部規制用の左右一對のフランジ部材22・23を配置してフィルム21の左右両方向の寄り移動Q・Rに封鎖したものであるが(フィルム両側端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの幅方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11図例装置のように左側の加圧コイルばね26・27の駆動側のばね27の加圧力 $f_{27}$ が非駆動側のばね26の加圧力 $f_{26}$ に比べて高くなる( $f_{27} > f_{26}$ )ように設定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方のものとなるようにし、その寄り側の

4 4

(11) 画像形成装置例

第12図は第1～10図例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の概略構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、回転ドラム型の電子写真感光体(以下、ドラムと記す)61・帯電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機能を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して着脱交換自在である。

画像形成スタート信号によりドラム61が矢本の時計方向に回転駆動され、その回転ドラム61面が帯電器62により所定の極性・電位に帯電され、そのドラムの帯電処理面に対してレーザービーム66から出力される、目的の画像情報の時系列電気デジタル画像信号に対応して変調されたレーザービーム67によるトナー

露光がなされることで、ドラム 61 面に目的の画像情報に対応した静電荷電が順次に形成されていく。その荷電は次いで現像器 63 でトナー画像として顕像化される。

方、給紙カセット 68 内記録材シート P が給紙ローラ 69 と分離バッド 70 との具備で 1 枚毎分離給送され、レジストローラ 71 によりドラム 61 の回転と同期取りされてドラム 61 とそれに対向し接している転写ローラ 72 との定着部たる片接ニップ部 73 へ給送され、該給送記録材シート P 面にドラム 1 面側のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分離されて、ガイド 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した該装置 100 の動作・作用で本定着トナー画像の加熱定着が行われて出口 75 から画像形成物（プリント）として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分離されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写

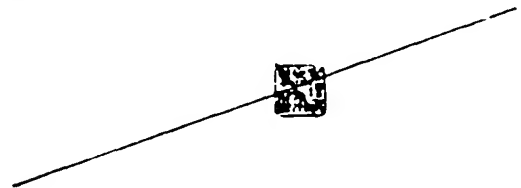
残リトナー等の付着汚染物の除去を受けて繰り返しして作像に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、無定着装置としても効果的に活用することができる。

#### （発明の効果）

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置はフィルム損傷ダメージを防止し得、安定性・信頼性のある装置となる。

加圧回転体によりフィルムを加熱体に対し、移動移動することにより装置の構成が簡略化・小型化されると共に、コストの低減が可能となる。



48

47

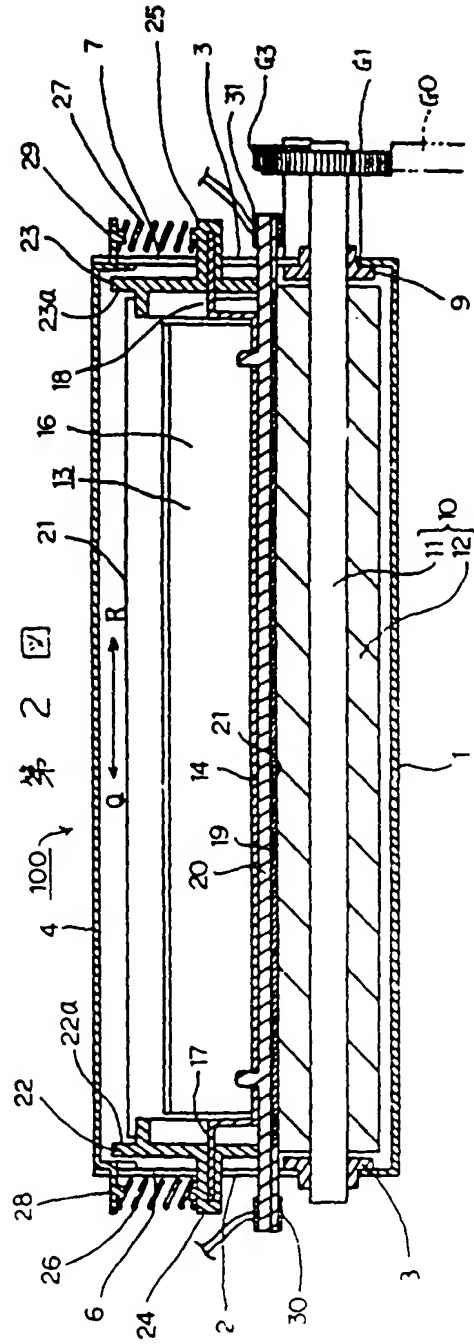
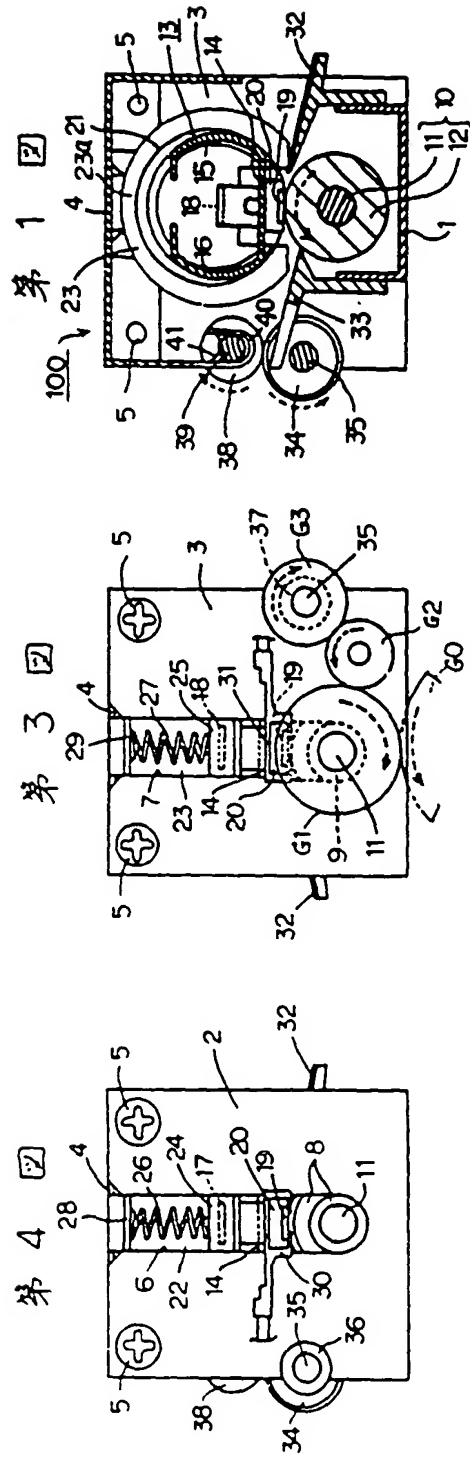
#### 4 図面の簡単な説明

- 第 1 図は、実施例装置の概断面図。
- 第 2 図は縦断面図。
- 第 3 図は右側面図。
- 第 4 図は左側面図。
- 第 5 図は巻部の分解斜視図。
- 第 6 図は移動時のフィルム状態を示した巻部の拡大横断面図。
- 第 7 図は移動時の側面図。
- 第 8 図は構成部材の寸法関係図。
- 第 9 図（A）・（B）はそれぞれ回転体としてのローラ 10 の形状例を示した斜視形状図。
- 第 10 図は回転体としての回転ベルトを用いた例を示す図。
- 第 11 図はフィルム片側巻取用制式の装置例の縦断面図。
- 第 12 図は画像形成装置例の概略構成図。
- 第 13 図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の公知例の概略構成図。

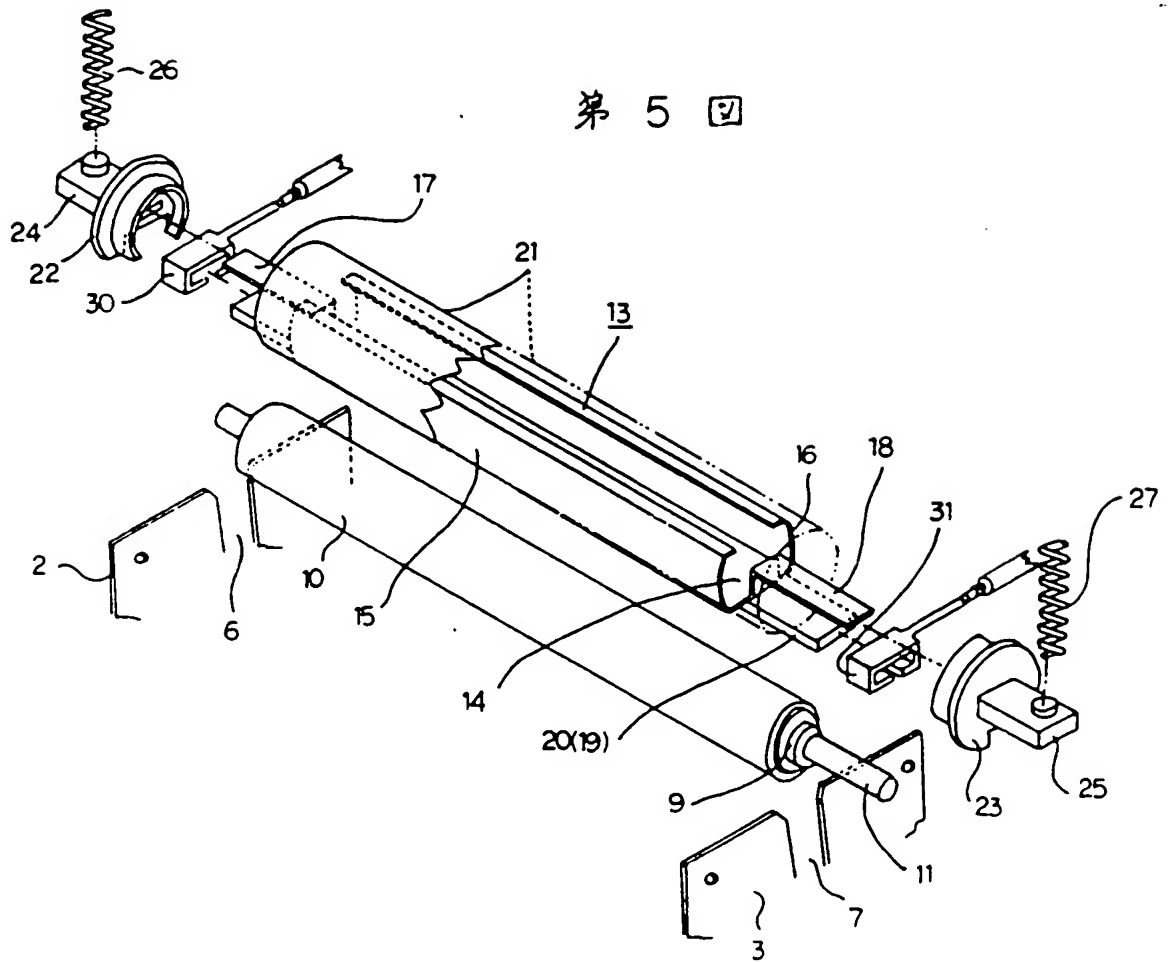
19 は加熱体、21 はエントレスフィルム、13 はステー、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社  
代理人 森 繁 幸 雄

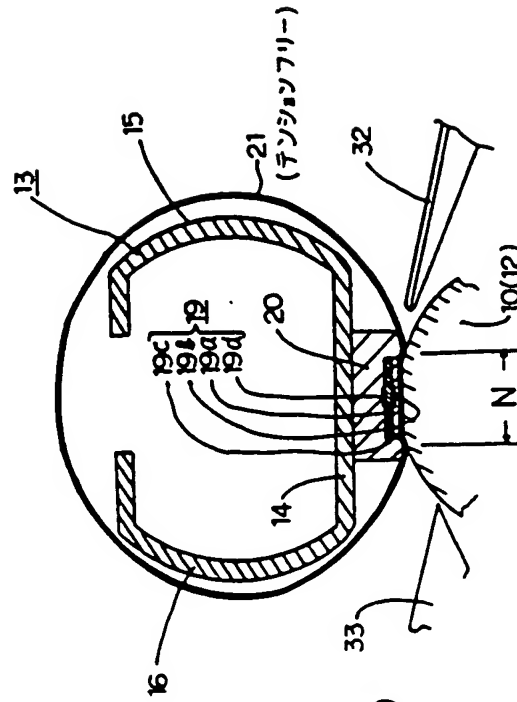




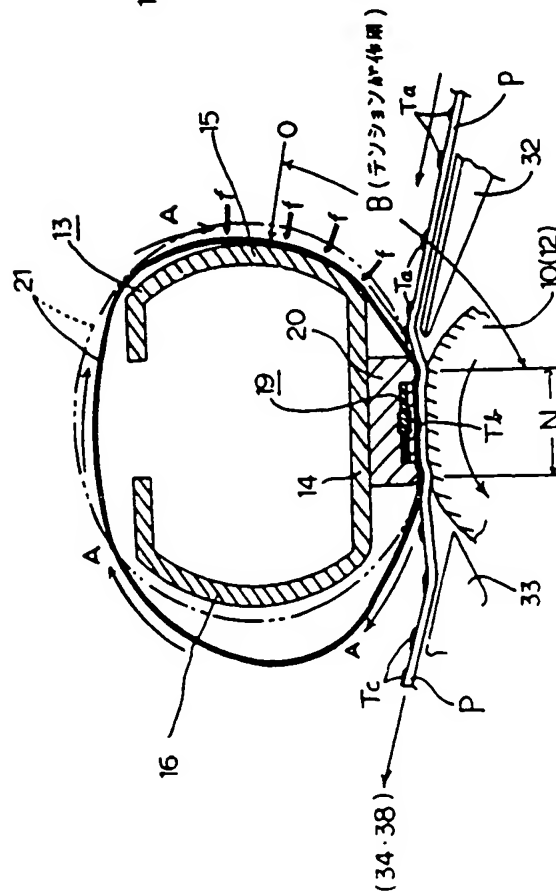
第 5 図



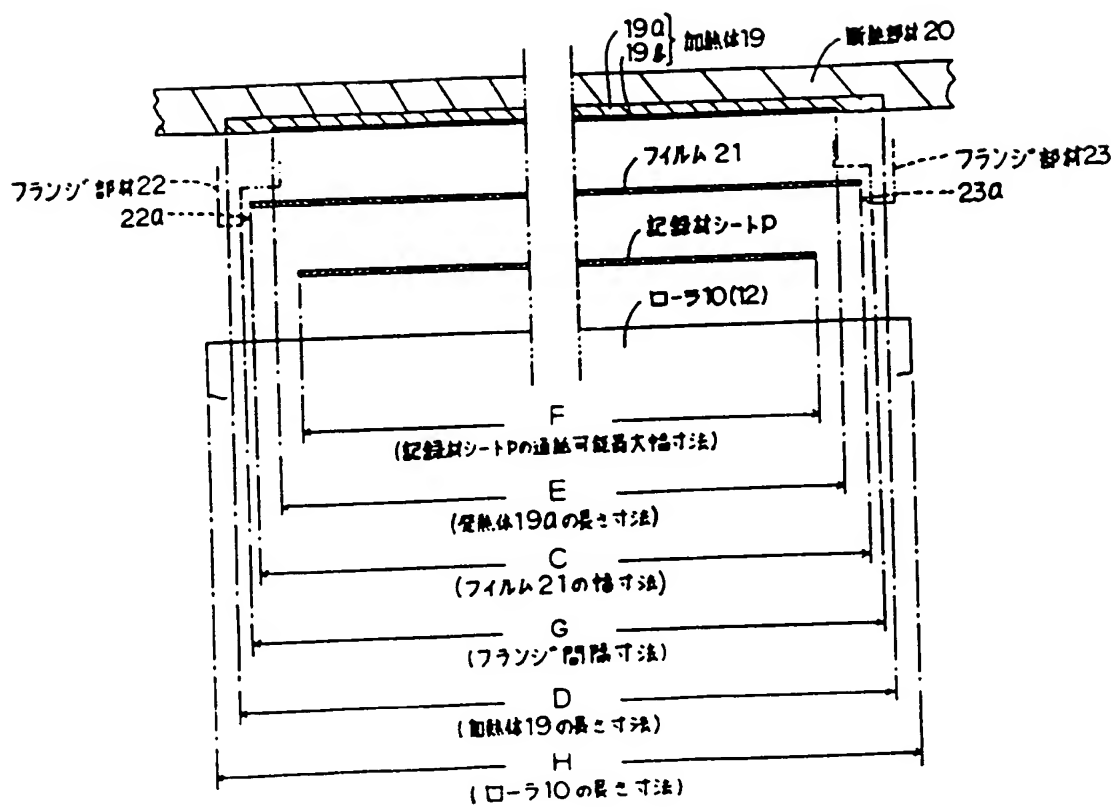
第 6 図



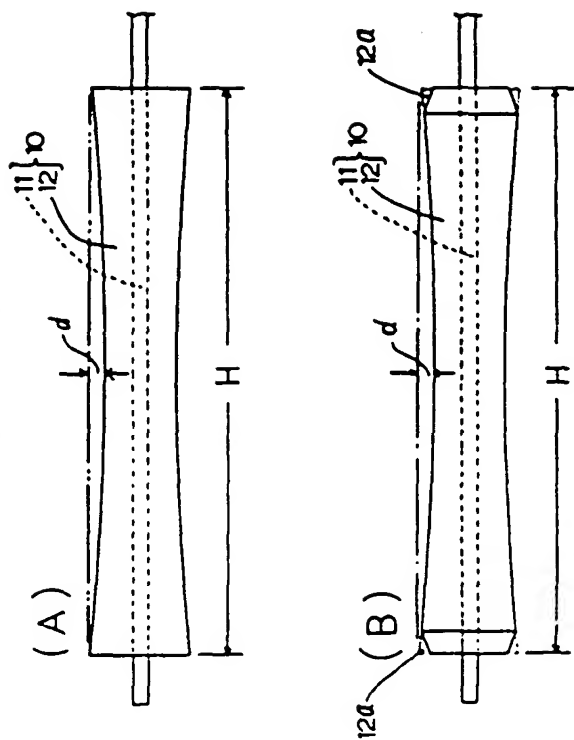
第 7 図



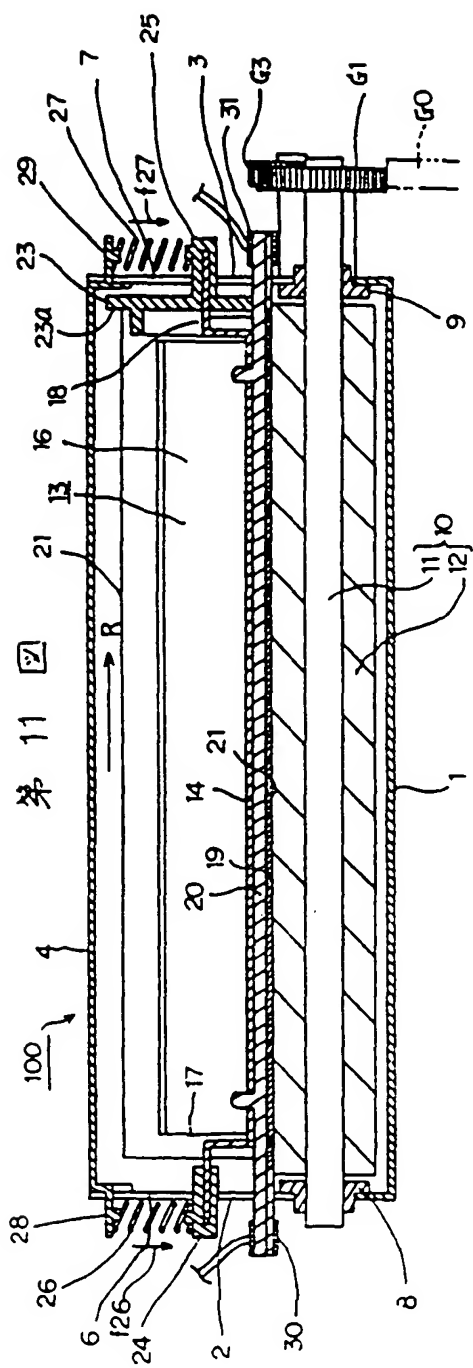
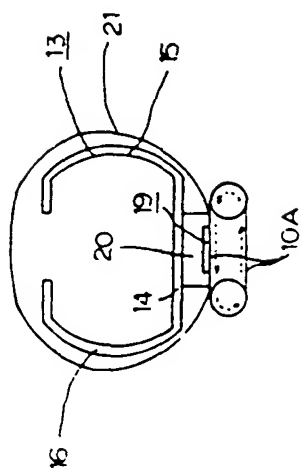
第 8 図



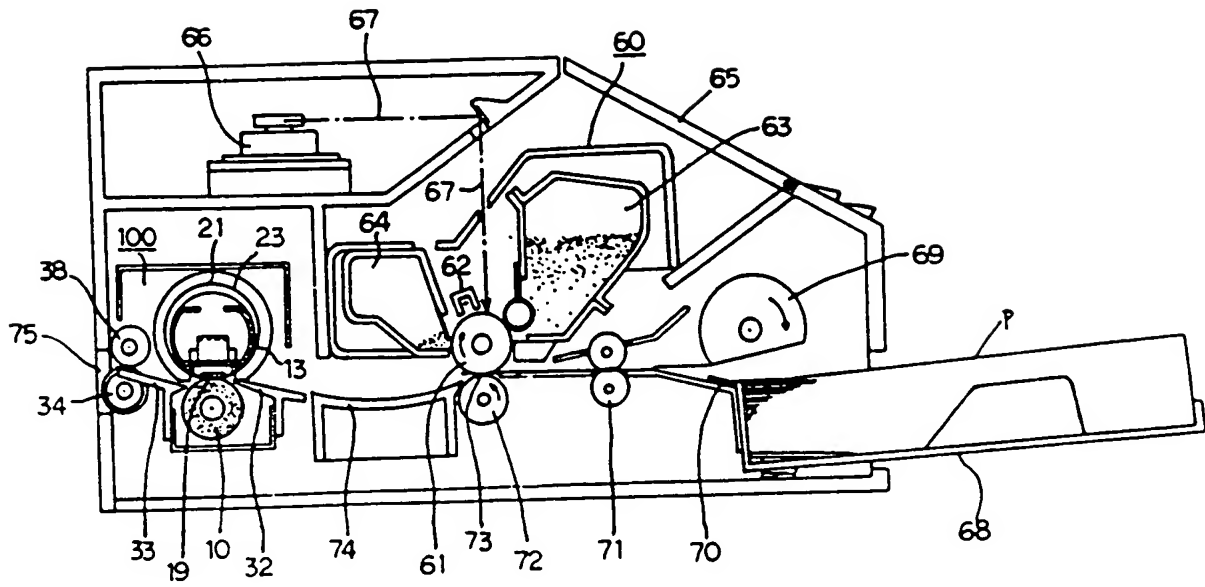
第 9 図



第 10 図



第 12 図



第 13 図

